

TUGAS AKHIR
KAJIAN PENANGANAN SANITASI DI PERMUKIMAN KUMUH
PERKOTAAN

(Studi Kasus Kelurahan Babakan Surabaya Kota Bandung)

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Strata Satu (S1)

Disusun oleh :

Sigit Faisal Abdullah
(143060016)



PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2020

KAJIAN PENANGANAN SANITASI DI PERMUKIMAN KUMUH PERKOTAAN

(Studi Kasus Kelurahan Babakan Surabaya Kota Bandung)

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

SIGIT FAISAL ABDULLAH

143060016

Bandung, Oktober 2020

Menyetujui :

- | | | |
|--|---------------------------|--------------|
| 1. Fury Sari Nurwulandari., ST, MT | (Ketua Sidang) | |
| 2. Dr. Ir. H. Budi Heri Pirngadie., MT. | (Pembimbing Utama) | |
| 3. Fury Sari Nurwulandari., ST, MT. | (Co-Pembimbing) | |
| 4. Gerry Andrika Risma., ST, MT. | (Penguji) | |
| 5. Meyliana Lisanti., ST, M.SI. | (Penguji) | |

Mengetahui,

Koordinator TA dan Sidang Sarjana

**Ketua Program Studi
Perencanaan Wilayah dan Kota**

(Dr. Ir. Firmansyah, MT.)

(Deden Svarifudin, S.T., MT.)

**KAJIAN PENANGANAN SANITASI DI PERMUKIMAN KUMUH
PERKOTAAN**

(Studi Kasus Kelurahan Babakan Surabaya Kota Bandung)

TUGAS AKHIR



NAMA : Sigit Faisal Abdullah

NRP : 143060016

Mengetahui/Menyetujui

(Dr. Ir. H. Budi Heri Pirngadie., MT.

Pembimbing Utama

(Fury Sari Nurwulandari., ST, MT.)

Co-Pembimbing

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr.Wb

Alhamdulillah Rabbil'alamin, segala puji bagi Allah yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya serta nikmat sehat kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul **Kajian Penanganan Sanitasi Di Permukiman Kumuh Perkotaan (Studi Kasus Kelurahan Babakan Surabaya Kota Bandung)**. Penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan tahap akhir dari proses belajar setiap mahasiswa serta sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Program Starta-1 (S1) di Program Studi Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung. Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari dukungan seluruh pihak yang telah membantu, maka dari itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. H. Budi Heri Pirngadie MT., selaku Pembimbing utama yang telah memberikan masukan, saran, serta petunjuk yang diberikan kepada penulis;
2. Ibu Furi Sari Nurwulandari, ST., MT., selaku co-pembimbing merangkap Sekertaris Program Studi Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Pasundan Bandung atas masukan, saran, serta petunjuk yang diberikan kepada penulis;
3. Bapak Deden Syarifudin, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Planologi Universitas Pasundan;
4. Bapak Dr. Firmansyah, Ir., MT, selaku koordinator Tugas Akhir yang banyak memberikan bantuan dan pengarahan;
5. Bapak dan Ibu staff pengajar Jurusan Program Studi Perencanaan Wilayah Kota Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung, terimakasih atas semua ilmu yang telah diberikan selama penulis menuntut ilmu;

6. Kedua orang tua penulis yaitu Ibunda tercinta (Euis Dalilah) dan Ayahanda (Joni Hernadi) yang selalu mendo'akan dengan tulus dan ikhlas serta memberikan bantuan baik moral maupun material pada penulis;
7. Kepada Ira Dewi Kurniawaty yang selalu memberikan dukungan dalam segala kondisi.
8. Kepada sahabat-sahabat terdekat penulis "Jandara" Bubun, Chandra, Fajar dan teh Rahayu yang selalu mendukung dan memberikan semangat dan dukungan kepada penulis;
9. Planologi Angkatan 2014 dan barudak 24e yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis;
10. Semua pihak baik yang langsung maupun tidak langsung membantu penulis mempercepat penyelesaian laporan Tugas Akhir ini. Terima kasih atas segala dukungan, doa, bantuan dan motivasinya.

Akhir kata, dengan segala keterbatasan kemampuan, penyusun menyadari bahwa dalam laporan ini masih terdapat banyak kekurangan dan kelemahan dan jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis akan sangat terbuka dan senang hati menerima saran maupun kritikan yang bersifat membangun untuk kesempurnaan tugas akhir ini. Hanya ucapan terimakasih yang dapat penulis sampaikan, semoga kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Semoga laporan tugas ahir ini dapat bermanfaat bagi masyarakat yang membutuhkannya.

Wassalammu'alaikum, Wr. Wb.

ABSTRACT

The existence of the slums in large cities and developing areas has become a serious problem for both the society and the Government, both in terms of spatial, aesthetic, environmental and social aspects. This condition is caused by a culture of people who like to live in group and less to take into account aspects of environmental health. Babakan Surabaya is a village in Kiaracondong sub-district which has a slums distribution with a rate of heavy loss (RKPKP Bandung City, 2015). Provision of sanitation infrastructure that is still not evenly distributed, resulting in the pollution of wastewater into the river, also there is a puddle in residents ' settlements because there are several alleys that do not have drainage networks and existing drainage networks closed Garbage. This research aims to determine the direction of sanitation treatment in slum Village Babakan Surabaya City Bandung. The scope of this research includes identifying current sanitary conditions, identifying potential sanitation problems, and formulating sanitation handling efforts. The methods of analysis used are population density analysis, community economic ability, waste water thymmoon, qualitative deskriptif, service level, gap analysis. The results of this research analysis is the handling of wastewater using two different waste management systems in accordance with the characteristics of the region, namely septic tank with Anaerob and Aerob Biofilter process and septic tank with mixed system. As for the handling of the puddle using the wells.

Key Words: handling, settlements, sanitation

ABSTRAK

Keberadaan kawasan permukiman kumuh di kota – kota besar dan berkembang telah menjadi masalah serius bagi masyarakat maupun pemerintah baik ditinjau dari aspek tata ruang, estetika, lingkungan, dan sosial. Kondisi ini disebabkan oleh adanya budaya masyarakat yang suka hidup mengelompok dan kurang memperhitungkan aspek – aspek kesehatan lingkungan. Babakan Surabaya merupakan Kelurahan di Kecamatan Kiaracondong yang memiliki sebaran permukiman kumuh dengan tingkat kekumuhan berat (RKPKP Kota Bandung, 2015). penyediaan prasarana sanitasi yang ada masih belum merata, mengakibatkan pencemaran air limbah ke dalam sungai, juga adanya genangan di permukiman warga karena ada beberapa gang yang belum memiliki jaringan drainase serta jaringan drainase yang ada tertutup sampah. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan arah penanganan sanitasi di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Kota Bandung. Ruang Lingkup Penelitian ini meliputi mengidentifikasi kondisi sanitasi saat ini, mengidentifikasi potensi masalah sanitasi, dan merumuskan upaya penanganan sanitasi. Adapun Metode Analisis yang digunakan adalah analisis kepadatan penduduk, kemampuan ekonomi masyarakat, timbulan air limbah, Kuantitatif, kualitatif, tingkat pelayanan, gap analisis. Hasil analisis penelitian ini adalah penanganan air limbah menggunakan dua sistem pengelolaan limbah yang berbeda sesuai dengan karakteristik wilayahnya yaitu Tangki Septik dengan Proses Biofilter Anaerob dan Aerob dan Tangki Septik dengan Sistem Tercampur,. Sedangkan untuk penanganan genangan menggunakan sumur resapan.

Kata Kunci: Penanganan, Permukiman, Sanitasi

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Dan Sasaran	4
1.3.1 Tujuan	4
1.3.2 Sasaran	4
1.4 Ruang Lingkup	5
1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah Kajian	5
1.4.2 Ruang Lingkup Pembahasan	7
1.5 Metodologi	8
1.5.1 Metode Pendekatan	8
1.5.2 Metode Pengumpulan Data	8
1.5.3 Metode Analisis	12
1.5.4 Matriks Analisis	19
1.5.5 Batasan Studi	21
1.5.6 Kerangka Berfikir	22
BAB II KAJIAN PUSTAKA	23
2.1 Permukiman dan Permukiman Kumuh	23
2.1.1 Definisi Permukiman	23
2.1.2 Definisi Permukiman Kumuh	23

2.1.3	Karakteristik Kawasan Permukiman Kumuh	24
2.1.4	Tipologi Kekumuhan Permukiman	27
2.1.5	Faktor Penyebab Permukiman Kumuh.....	28
2.1.6	Dampak Adanya Permukiman Kumuh.....	30
2.2	Prasarana Sanitasi Lingkungan.....	31
2.2.1	Air Limbah	32
2.2.2	Drainase.....	64
2.3	Peraturan Pemerintah.....	82
2.3.1	Undang-Undang Republik Indonesia No. 1 Tahun 2011 Tentang Perumahan Dan Kawasan Permukiman	82
2.3.2	Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 12 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Drainase Perkotaan.....	86
2.3.3	Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 04 Tahun 2017 Tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik	88
2.3.4	Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 3 Tahun 2014 Tentang Sanitasi Total Berbasis Masyarakat	92
2.3.5	Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 1 Tahun 2014 tentang Standar Pelayanan Minimal Bidang Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang	94
2.3.6	Tinjauan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.68 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah	96
2.3.7	Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 16 Tahun 2008 tentang Kebijakan Dan Strategi Nasional Pengembangan Sistem Pengelolaan Air Limbah Permukiman (KSNP-SPALP).....	97
2.3.8	Peraturan Daerah Kota Bandung No. 18 Tahun 2011 tentang RTRW Kota Bandung tahun 2011-2031.....	98
2.3.9	Peraturan Daerah Kota Bandung No. 10 tahun 2015 tentang RDTR dan Peraturan Zonasi tahun 2015-2035	101

2.3.10 Peraturan Daerah Kota Bandung Nomor 7 Tahun 2013 Tentang Penyediaan, Penyerahan, dan Pengelolaan Prasarana, Sarana, dan Utilitas Perumahan Dan Permukiman	103
2.3.11 Peraturan Daerah Kota Bandung Nomor 05 Tahun 2011 Tentang Pengelolaan Sumber Daya Air	104
2.3.12 Peraturan Daerah Kota Bandung Nomor 06 Tahun 2011 Tentang Penyelenggaraan, Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup	105
2.3.13 SNI 03-2399-2002 tentang Tata cara perencanaan bangunan MCK umum	108
2.3.14 SNI 03-1733-2004 tentang Tata cara perencanaan lingkungan perumahan di perkotaan.....	109
2.4 Best Practice dan Studi terdahulu	110
BAB III Gambaran Umum.....	118
3.1 Gambaran Umum Wilayah Eksternal	118
3.1.1 Geografis Kota Bandung	118
3.1.2 Kondisi Administratif Kota Bandung.....	119
3.1.3 Kondisi Pengelolaan Air Limbah Kota Bandung	123
3.1.4 Kondisi Drainase Kota Bandung	128
3.1.5 Kondisi Kawasan Permukiman Kumuh Kota Bandung	130
3.2 Gambaran Umum Wilayah Kajian	133
3.2.1 Kondisi Geografis dan Administratif Kelurahan Babakan Surabaya	133
3.2.2 Kondisi Kependudukan dan Mata Pencaharian Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya.....	135
3.2.3 Kemiringan Lereng Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya	136

3.2.4	Penggunaan Lahan Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya	138
3.2.5	Jenis Tanah Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya .	140
3.2.6	Permeabilitas Tanah Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya	142
3.2.7	Kedalaman Air Tanah Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya	143
3.2.8	Kondisi Drainase Lingkungan Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya	143
3.2.9	Kondisi Pengelolaan Air Limbah Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya	144
3.2.10	Kondisi Pelayanan Air Minum di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya	146
3.3	Gambaran Umum Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya	148
3.3.1	Data Kesehatan Masyarakat di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya	148
3.3.2	Data Stop Buang Air Besar Sembarangan di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya.....	152
BAB IV ANALISIS PENANGANAN SANITASI DI PERMUKIMAN KUMUH KELURAHAN BABAKAN SURABAYA		158
4.1	Analisis Kondisi Sanitasi Saat Ini di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya.....	158
4.1.1	Analisis Kondisi Pengelolaan Air Limbah Saat Ini di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya.....	158
4.1.2	Analisis Kondisi Drainase Saat Ini di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya	172

4.2 Analisis Potensi dan Permasalahan Sanitasi di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya.....	179
4.2.1 Analisis Ketersediaan Lahan	179
4.2.2 Analisis Pelayanan Air Minum dan Air Limbah di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya.....	181
4.2.3 Analisis Potensi dan Permasalahan di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya	185
4.3 Perumusan Arahana Penanganan Sanitasi di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya.....	187
4.3.1 Konsep Sistem Pengelolaan Air Limbah di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya.....	187
4.3.2 Arahana Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik (SPALD) Terpilih untuk Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya	189
4.3.3 Konsep Penanganan Drainase di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya	198
4.3.4 Arahana Penanganan Drainase Terpilih di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya.....	202
BAB V PEMBAHASAN	209
5.1 Kesimpulan.....	209
5.2 Rekomendasi	211
5.3 Kelemahan Studi.....	211
5.4 Studi Lanjutan.....	212
DAFTAR PUSTAKA	213
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	217

DAFTAR TABEL

Tabel I. 1	Metode Observasi Penelitian	9
Tabel I. 2	Matrik Wawancara.....	10
Tabel I. 3	Jumlah Responden Per Rw Berdasarkan Kepala Keluarga	11
Tabel I. 4	Tingkat Pemakaian Air Minum Rumah Tangga Berdasar Kategori Kota	15
Tabel I. 5	Matriks Analisis Air Limbah	19
Tabel I. 6	Matriks Analisis Drainase.....	20
Tabel II. 1	Tipologi Perumahan Kumuh Dan Permukiman Kumuh Perkotaan	27
Tabel II. 2	Perbedaan Karakteristik Limbah Cair Domestik Dan Industri	36
Tabel II. 3	Keuntungan Dan Kerugian Sistem Sanitasi Terpusat (Off-Site).....	39
Tabel II. 4	Keuntungan Dan Kerugian Sistem Sewerage Konvensional	40
Tabel II. 5	Keuntungan Dan Kerugian Sistem Shallow Sewers	41
Tabel II. 6	Keuntungan Dan Kerugian Sistem Small Bore Sewer	42
Tabel II. 7	Klasifikasi Kepadatan Berdasarkan Sni 03-1733-2004.....	49
Tabel II. 8	Perhitungan Biaya Operasional Dan Pemeliharaan Sistem Mck/Cubluk	53
Tabel II. 9	Biaya Pemakaian Sistem Mck.....	53
Tabel II. 10	Perhitungan Biaya Operasional Dan Pemeliharaan Sistem Komunal....	53
Tabel II. 11	Perkiraan Biaya Operasional Dan Pemeliharaan Spald-T.....	54
Tabel II. 12	Kriteria/Standar Perencanaan Sistem Air Bersih Pedesaan	63
Tabel II. 13	Tingkat Pemakaian Air Minum RT Berdasar Kategori Kota.....	64
Tabel II. 14	Sistem Pengendali Genangan Drainase Berwawasan Lingkungan	79
Tabel II. 15	Best Practice Dan Studi Terdahulu	110
Tabel II. 16	Pembeda Studi Terdahulu Dengan Kajian Penulis.....	117
tabel III. 1	Luas Wilayah Menurut Kecamatan Di Kota Bandung Tahun 2017	119
Tabel III. 2	Tahapan Pengembangan Air Limbah Domestik Kota Bandung	125
Tabel III. 3	Sebaran Permukiman Kumuh Kota Bandung	130
Tabel III. 4	Jumlah Penduduk Menurut Mata Pencarian Di Kelurahan Babakan Surabaya Kecamatan Kiracondong Tahun 2017	135
Tabel III. 5	Jumlah Penduduk 5 Tahun Terakhir Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya	136

Tabel III. 6 Penggunaan Lahan Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Tahun 2019	138
Tabel III. 7 Tempat Penyaluran Limbah Domestik Di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Tahun 2019	145
Tabel III. 8 Sumber Air Minum Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Tahun 2019.....	147
Tabel III. 9 Data Kejadian Diare Teknis Di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Selama Kurun Waktu 1 Tahun Terakhir.....	149
Tabel III. 10 Data Intensitas Terpapar Penyakit Di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Dalam Kurun Waktu 1 Tahun Terakhir.....	151
Tabel III. 11 Data Kepemilikan Wc Di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Tahun 2019.....	153
Tabel III. 12 Data Kebiasaan Buang Air Besar Masyarakat Di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Tahun 2019	154
Tabel III. 13 Data Kecukupan Air Untuk Cuci Tangan Dan Bilas Di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Tahun 2019	156
Tabel IV. 1 Tabel Klasifikasi Kepadatan Penduduk Berdasarkan Sni 03-1733-2004	159
Tabel IV. 2 Kepadatan Penduduk Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Tahun 2019.....	159
Tabel IV. 3 Proyeksi Penduduk Di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya	162
Tabel IV. 4 Kebutuhan Air Minum Di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Tahun 2019.....	164
Tabel IV. 5 Timbulan Air Limbah Di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Tahun 2019.....	165
Tabel IV. 6 Proyeksi Timbulan Air Limbah Domestik.....	166
Tabel IV. 7 Pembiayaan Masyarakat Dalam Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik (Spald) Setempat Di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya	167
Tabel IV. 8 Biaya Operasional Dan Pemeliharaan Sistem Mck	168

Tabel IV. 9 Biaya Operasional Dan Pemeliharaan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik (Spald) Komunal.....	169
Tabel IV. 10 Kemampuan Pembiayaan Masyarakat Dalam Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik (Spald) Terpusat	170
Tabel IV. 11 Permasalahan Genangan Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya	173
Tabel IV. 12 Potensi Ketersediaan Lahan Di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya.....	179
Tabel IV. 13 Pelayanan Air Minum Di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Tahun 2019.....	181
Tabel IV. 14 Pelayanan Air Limbah Berdasarkan Penyalurannya Di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Tahun 2019	183
Tabel IV. 15 Potensi Dan Permasalahan Sanitasi Di Wilayah Kajian	185
Tabel IV. 16 Kriteria Tangki Septik Sistem Tercampur	193
Tabel IV. 17 Sistem Pengendali Banjir/Genangan Drainase Berwawasan Lingkung.....	198
Tabel IV. 18 Kriteria Perencanaan Sumur Resapan.....	202
Tabel IV. 19 Arahan Penanganan Drainase Di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya	204

DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1	Peta Administrasi Kelurahan Babakan Surabaya	5
Gambar I. 2	Peta Administrasi Kelurahan Babakan Surabaya	6
Gambar I. 3	Skema Perhitungan Kemampuan Ekonomi Masyarakat.....	13
Gambar I. 4	Skema Perhitungan Timbunan Air Limbah	14
Gambar II. 1	Ilustrasi Gejala Faktor Penarik Dan Faktor Pendorong	29
Gambar II. 2	Aspek Penting Dalam Pembangunan Perkotaan	30
Gambar II. 3	Bahan-Bahan Yang Terkandung Dalam Air Limbah	36
Gambar II. 4	Penyaluran Air Limbah Sistem Terpusat.....	39
Gambar II. 5	Penyaluran Air Limbah Sistem Setempat.....	45
Gambar II. 6	Pembiayaan Tangki Septik Up-Flow Filter	52
Gambar II. 7	Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Perkotaan	55
Gambar II. 8	Pemilihan Opsi Sanitasi.....	61
Gambar II. 9	Contoh Perilaku Sbs	93
Gambar III. 1	Presentase Luas Wilayah Kota Bandung, 2017	121
Gambar III. 2	Peta Administrasi Kota Bandung	122
Gambar III. 3	Peta Administrasi Kota Bandung	122
Gambar III. 4	Peta Cakupan Akses Dan Sistem Pelayanan Air Limbah, Kota Bandung 2015	127
Gambar III. 5	Visualisasi Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya	131
Gambar III. 6	Peta Sebaran Permukiman Kumuh Kota Bandung	132
Gambar III. 7	Grafik Jumlah Penduduk Menurut Mata Pencarian Di Kelurahan Babakan Surabaya Kecamatan Kiarascondong Tahun 2017	136
Gambar III. 8	Grafik Laju Pertumbuhan Penduduk.....	137
Gambar III. 9	Peta Administrasi Kelurahan Babakan Surabaya.....	135
Gambar III. 10	Peta Kemiringan Lereng Kelurahan Babakan Surabaya	137
Gambar III. 11	Peta Penggunaan Lahan Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Tahun 2019.....	139

Gambar III. 12 Peta Jenis Tanah Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya	141
Gambar III. 13 Kondisi Drainase Di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya	144
Gambar III. 14 Kondisi Pengelolaan Air Limbah Di Kelurahan Babakan Surabaya	145
Gambar III. 15 Grafik Perbandingan Tempat Penyaluran Limbah Domestik Di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Tahun 2019.	146
Gambar III. 16 Grafik Perbandingan Sumber Air Minum Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Tahun 2019	148
Gambar III. 17 Grafik Perbandingan Terpapar Diare Di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Selama Kurun Waktu 1 Tahun Terakhir	150
Gambar III. 18 Grafik Perbandingan Intensitas Terpapar Penyakit Di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Dalam Kurun Waktu 1 Tahun Terakhir	152
Gambar III. 19 Grafik Perbandingan Kepemilikan Wc Di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Tahun 2019 Babakan Surabaya	154
Gambar III. 20 Grafik Perbandingan Kebiasaan Buang Air Besar Masyarakat Di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Tahun 2019.	155
Gambar III. 21 Grafik Perbandingan Kecukupan Air Untuk Cuci Tangan Dan Bilas Di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Tahun 2019 ..	157
Gambar IV. 1 Grafik Perbandingan Kepadatan Penduduk Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Tahun 2019	160
Gambar IV. 2 Peta Kepadatan Penduduk Di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Tahun 2019	161
Gambar IV. 3 Skema Perhitungan Kebutuhan Air Minum.....	163
Gambar IV. 4 Skema Perhitungan Timbulan Air Limbah	164
Gambar IV. 5 Grafik Timbulan Air Limbah L/Detik Di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Tahun 2019	165

Gambar IV. 7 Peta Lokasi Genangan Di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya.....	174
Gambar IV. 8 Kondisi Ketidaktersediaan Saluran Drainase Di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya	175
Gambar IV. 9 Peta Ketidaktersediaan Drainase Di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya.....	176
Gambar IV. 10 Kondisi Drainase Di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya	177
Gambar IV. 11 Peta Kondisi Drainase Di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya.....	178
Gambar IV. 12 Peta Potensi Ketersediaan Lahan Di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya.....	180
Gambar IV. 13 Grafik Perbandingan Pelayanan Air Minum Di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Tahun 2019	182
Gambar IV. 14 Grafik Perbandingan Pelayanan Air Limbah Berdasarkan Penyalurannya Di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Tahun 2019.....	184
Gambar IV. 15 Gambaran Tangki Septik Dengan Proses Biofilter Anaerob Dan Aerob	192
Gambar IV. 16 Gambaran Tangki Septik Tercampur	194
Gambar IV. 17 Peta Arah Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik (Spald) Di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya.....	197
Gambar IV. 18 Sumur Resapan	206
Gambar IV. 19 Peta Arah Drainase Di Wilayah Kajian	208

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Menurut Undang - Undang No 26 tahun 2007 kawasan perkotaan adalah wilayah yang mempunyai kegiatan utama bukan pertanian dengan susunan fungsi kawasan sebagai tempat permukiman perkotaan, pemusatan dan distribusi pelayanan jasa pemerintahan, pelayanan sosial, dan kegiatan ekonomi. Dalam suatu wilayah perkotaan tentunya terdapat berbagai permasalahan yang sering terjadi, salah satu nya adalah permukiman kumuh. Peningkatan jumlah penduduk yang tinggi dan perpindahan penduduk ke daerah perkotaan, merupakan penyebab utama pesatnya pertumbuhan permukiman kumuh. Menurut Undang - Undang No 1 Tahun 2011 Permukiman kumuh adalah permukiman yang tidak layak huni karena ketidakteraturan bangunan, tingkat kepadatan bangunan yang tinggi, dan kualitas bangunan serta sarana dan prasarana yang tidak memenuhi syarat.

Menurut Prayitno (2014), indikator permukiman kumuh adalah Kurangnya pelayanan dasar seperti fasilitas sanitasi, sumber air bersih, sistem pengumpulan atau pengolahan sampah, jaringan listrik, air limbah dan drainase, Rumah tidak layak huni, Permukiman dengan tingkat kepadatan tinggi sebesar >100 bangunan/ha dengan kepadatan bangunan >200 jiwa/Km², Kondisi hidup yang tidak sehat dan lokasi yang beresiko, Ketiadaan jaminan hak bermukim, Kemiskinan dan eksklusi sosial.

Keberadaan kawasan permukiman kumuh di kota – kota besar dan berkembang telah menjadi masalah serius bagi masyarakat maupun pemerintah baik ditinjau dari aspek tata ruang, estetika, lingkungan, dan sosial. Kondisi ini disebabkan oleh adanya budaya masyarakat yang suka hidup mengelompok dan kurang memperhitungkan aspek – aspek kesehatan lingkungan. Akibatnya tumbuh berbagai macam penyakit yang mengancam masyarakat sebagai akibat dari kondisi sanitasi yang kurang memadai. Menurut Adisasmito (2006) Sanitasi merupakan suatu usaha pengendalian semua faktor yang ada pada lingkungan fisik manusia yang diperkirakan dapat

menimbulkan hal-hal yang mengganggu perkembangan fisik, kesehatannya ataupun kelangsungan hidupnya.

Berdasarkan SK Walikota Bandung No. 64/Kep. 286-DisTarCip/2015 menunjukan bahwa luas permukiman kumuh di Kota Bandung seluas 1457,67 Ha. Kecamatan Kiaracondong memiliki kawasan kumuh seluas 154,8 Ha, disusul Kecamatan Andir 109,15 Ha, Kecamatan Bandung Kulon 107,21 Ha, Batununggal 96,27 Ha. Babakan Ciparay 92,59 Ha. Dan seterusnya. Maka dapat disimpulkan bahwa Kecamatan Kiaracondong memiliki Luas kawasan kumuh yang sangat tinggi.

Babakan Surabaya merupakan Kelurahan di Kecamatan Kiaracondong yang memiliki sebaran permukiman kumuh dengan tingkat kekumuhan berat (Rencana Kawasan Permukiman Kumuh Perkotaan Kota Bandung, 2015). Di Kelurahan Babakan Surabaya juga masuk dalam Program Kota Tanpa Kumuh (KOTAKU), program Kota Tanpa Kumuh (KOTAKU) tersebut menerapkan gerakan (100-0-100) yaitu 100 persen akses universal air minum, 0 persen permukiman kumuh, dan 100 persen akses sanitasi layak yang telah dilaksanakan pada pertengahan tahun 2016. Berdasarkan Wijaya (2018) di Kelurahan Babakan Surabaya masih terdapat beberapa lokasi yang ketika hujan turun terjadi genangan, hal ini disebabkan oleh kondisi drainase yang sempit di beberapa tempat di penuh sampah sehingga drainase yang ada tidak mampu mengalirkan limpasan air. Bahkan di beberapa gang tidak terdapat saluran drainase karena kerapatan bangunan. Di Kelurahan Babakan Surabaya juga sudah tersedia bantuan dari pemerintah berupa IPAL untuk pembuangan air limbah seperti dibangunnya jaringan perpipaan dan septik tank komunal di setiap RW, hanya saja dalam pelaksanaanya belum merata, karena kurang lebih 40% sebagian masyarakat masih ada yang belum mendapatkan bantuan tersebut, terutama pada masyarakat yang tinggal pada sempadan sungai, karena bantuan tersebut diperuntukan untuk rumah rumah non temporer, sedangkan pada wilayah sempadan sungai kebanyakan bangunan yang mendominasi adalah bangunan semi permanen atau temporer dan tentu saja dalam sistem pembuangannya tidak sesuai dengan persyaratan

teknis, yang hanya dibuang langsung menggunakan pipa ke sungai. Oleh karena itu melihat dari program 100% sanitasi layak belum benar terealisasi secara merata.

Kurang optimalnya infrastruktur sanitasi yang ada di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya mengindikasikan belum meratanya intervensi pemerintah terhadap penyediaan infrastruktur sanitasi di semua daerah terutama di Kelurahan Babakan Surabaya. Oleh karenanya perlu dilakukan suatu kajian mengenai “Kajian Penanganan Sanitasi Di Permukiman Kumuh Perkotaan” untuk mendukung munculnya intervensi yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang ada.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan Sanitasi dalam hal ini air limbah domestik dan drainase di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Kota Bandung masih belum memenuhi 100% sanitasi layak yang dijanjikan oleh pemerintah kota Bandung dalam program Kota Tanpa Kumuh (KOTAKU), hal ini dilihat dari terdapat beberapa lokasi yang ketika hujan turun terjadi genangan, disebabkan oleh kondisi drainase yang sempit di beberapa tempat di penuh sampah sehingga drainase yang ada tidak mampu mengalirkan limpasan air. Bahkan di beberapa gang tidak terdapat saluran drainase karena kerapatan bangunan. Di Kelurahan Babakan Surabaya juga sudah tersedia bantuan dari pemerintah berupa IPAL untuk pembuangan air limbah seperti dibangunnya jaringan perpipaan dan septik tank komunal di setiap RW, hanya saja dalam pelaksanaannya belum merata, karena kurang lebih 40% sebagian masyarakat masih ada yang belum mendapatkan bantuan tersebut, terutama pada masyarakat yang tinggal pada sempadan sungai, karena bantuan tersebut diperuntukan untuk rumah rumah non temporer, sedangkan pada wilayah sempadan sungai kebanyakan bangunan yang mendominasi adalah bangunan semi permanen atau temporer dan tentu saja dalam sistem pembuangannya tidak sesuai dengan persyaratan teknis, yang hanya dibuang langsung menggunakan pipa ke sungai. (Wijaya, 2018). Berdasarkan permasalahan diatas maka dapat dirumuskan beberapa pertanyaan penelitian yaitu:

1. Bagaimana kondisi sanitasi (air limbah domestik dan drainase) saat ini di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Kota Bandung?

2. Bagaimana potensi dan permasalahan Sanitasi (air limbah domestik dan drainase) yang terdapat di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Kota Bandung?
3. Bagaimana penanganan yang tepat untuk mengatasi permasalahan sanitasi (air limbah domestik dan drainase) di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Kota Bandung?

1.3 Tujuan Dan Sasaran

1.3.1 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu untuk merumuskan arah penanganan sanitasi di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Kota Bandung.

1.3.2 Sasaran

Untuk mencapai tujuan yang diinginkan maka dirumuskan beberapa sasaran, yaitu:

1. Teridentifikasinya Kondisi sanitasi (air limbah domestik dan drainase) saat ini di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Kota Bandung.
2. Teridentifikasinya potensi dan permasalahan sanitasi (air limbah domestik dan drainase) di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Kota Bandung.
3. Terumuskannya arahan penanganan sanitasi (Air limbah dan Drainase) di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Kota Bandung.

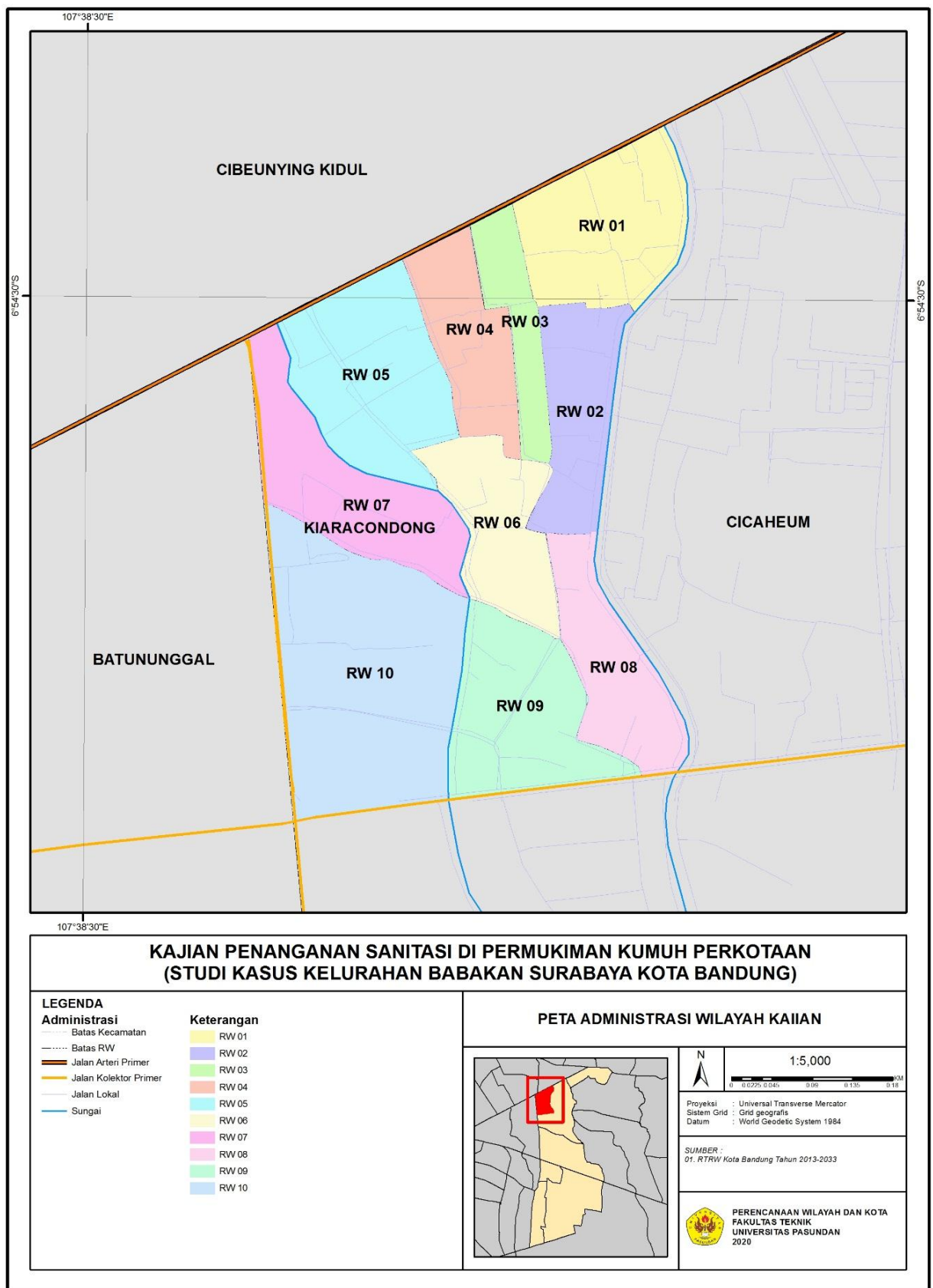
1.4 Ruang Lingkup

1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah Kajian

Kelurahan Babakan Surabaya yang merupakan salah satu Kelurahan yang terdapat di Kecamatan Kiaracondong. Secara Topografi Kelurahan Babakan Surabaya berada pada ketinggian sekitar 681 DPL (Diatas Permukaan Laut), dan berdasarkan astronomis Kelurahan Babakan Surabaya terletak diantara $66^{\circ},54,00$ - $65^{\circ},7.00$ Lintang Selatan Dan $107^{\circ},38.24$ – $107^{\circ} 40.12$ Bujur Timur.

Kelurahan Babakan Surabaya memiliki batasan wilayah sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Kecamatan Cibeunying Kidul
- Sebelah Timur : Kelurahan Cicaheum & Kecamatan Antapani
- Sebelah Barat : Kecamatan Batununggal
- Sebelah Selatan : Kelurahan Babakan Sari



Gambar I. 2 Peta Administrasi Kelurahan Babakan Surabaya

Sumber : RTRW Kota Bandung 2013 – 2033

1.4.2 Ruang Lingkup Pembahasan

Lingkup pembahasan yang dilakukan dalam Kajian Penanganan Sanitasi Di Permukiman Kumuh Perkotaan di Kelurahan Babakan Surabaya Kota Bandung yaitu:

1. Melakukan identifikasi kondisi sanitasi (air limbah dan drainase) saat ini di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Kota Bandung
 - a. Mengidentifikasi prasarana air limbah domestik saat ini di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Kota Bandung yaitu : kepadatan penduduk, ketersediaan lahan, kedalaman air tanah, kemiringan, sumber air baku, permeabilitas tanah, kondisi sosial dan kemampuan ekonomi masyarakat serta sistem pengelolaan limbah yang ada saat ini (timbulan dan debit rata-rata limbah rumah tangga, Kebutuhan air minum (l/dtk).
 - b. Mengidentifikasi prasarana drainase saat ini di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Kota Bandung yaitu : genangan air dan Kondisi saluran (Keberadaan dan kondisi saluran yang ada)
2. Teridentifikasinya potensi dan permasalahan yang berkaitan dengan sanitasi (air limbah dan drainase) di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Kota Bandung, yang ditinjau dari hasil analisis :
 - a. Analisis ketersediaan lahan untuk perencanaan air limbah dan drainase
 - b. Air limbah : Menghitung tingkat pelayanan prasarana air limbah dan air minum, sehingga didapat potensi dan masalah dari hasil analisis pada kriteria Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik (SPALD)
 - c. Drainase : Mengidentifikasi potensi dan masalah sistem drainase di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya melalui hasil pengamatan lapangan dan hasil dari analisis sebelumnya
3. Merumuskan upaya penanganan sanitasi (air limbah dan drainase) di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Kota Bandung

1.5 Metodologi

1.5.1 Metode Pendekatan

Metode Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode pendekatan deskriptif kuantitatif dan Kualitatif. karena dalam analisisnya yaitu berupa campuran perhitungan dan intepetasi deskriptif yang kemudian menjadi satu rangkaian. Dalam pendekatan kuantitatif, masalah yang diteliti lebih umum memiliki wilayah yang luas, tingkat variasi yang kompleks. Penelitian kuantitatif lebih sistematis, terencana, terstruktur, jelas dari awal hingga akhir penelitian. Sedangkan Pendekatan kualitatif adalah suatu proses penelitian dan pemahaman yang berdasarkan pada metodologi yang menyelidiki suatu fenomena sosial dan masalah manusia. Pada pendekatan ini, prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang yang diamati dan perilaku yang diamati. Sedangkan menurut (Sugiyono, 2012).

1.5.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi 2, yaitu metode pengumpulan data primer, dan metode pengumpulan data sekunder. Data tersebut nantinya digunakan sebagai kebutuhan dan pelengkap dalam analisis penelitian ini. Untuk lebih jelasnya dapat akan dijelaskan dibawah ini :

1. Pengumpulan Data Primer

Metode Pengumpulan data primer adalah survey yang dilakukan langsung ke lapangan untuk mengamati fakta – fakta yang terjadi dilapangan. Adapun pengumpulan data primer dalam penelitian ini terdiri dari :

A. Observasi Lapangan

Tujuan dari observasi ini yaitu untuk mendapatkan data secara akurat secara langsung di lapangan dan memperoleh gambaran yang jelas tentang masalah dan cara pemecahannya. Dalam hal ini observasi lapangan dilakukan untuk mengetahui kondisi eksisting mengenai kondisi pengelolaan limbah dan kondisi drainase di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya.

Tabel I. 1 Metode Observasi Penelitian

Poin Observasi	Metode Observasi	Alat	Dokumentasi
Mengidentifikasi masalah terkait air limbah dan drainase serta karakteristik kawasan di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan identifikasi kondisi saat ini pengelolaan air limbah dan kondisi prasarana drainase di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya 2. Melakukan dokumentasi mengenai ketersediaan lahan pada RW yang mengalami masalah air limbah dan Drainase, keadaan sanitasi dan perilaku masyarakat dalam membuang limbah. 3. Melakukan Uji Perkolasi untuk mengetahui tingkat kemampuan tanah dalam menyerap air 	Kamera, dan Alat untuk uji Perkolasi	Foto dan peta

B. Wawancara

Wawancara merupakan kegiatan bertanya secara langsung terhadap narasumber penelitian untuk mendapatkan informasi yang ingin diperoleh. Narasumber yang dipilih merupakan orang yang dianggap mengetahui betul kondisi wilayah kajian sehingga dapat membantu dalam memperoleh informasi yang dibutuhkan. Untuk lebih jelas dapat dilihat dibawah ini :

Tabel I. 2 Matrik Wawancara

Sasaran	Topik Wawancara	Tujuan Wawancara	Metode Wawancara	Alat Wawancara	Narasumber
Teridentifikasi potensi dan permasalahan yang berkaitan dengan sanitasi (air limbah dan drainase) di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya	Kondisi pengelolaan air limbah dan kondisi drainase saat ini	<ul style="list-style-type: none"> • untuk mengetahui jangkauan pelayanan air limbah dan drainase • untuk mengetahui lokasi genangan, tinggi genangan, lama genangan serta kejadian genangan • untuk mengetahui ketersediaan lahan yang cocok untuk pengelolaan limbah domestik dan pembuatan kolam pengendali banjir • untuk mengetahui perilaku masyarakat dan kemampuan ekonomi 	Teknik <i>Purposive Sampling</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Form Wawancara • Perekam suara 	<ul style="list-style-type: none"> • Kelurahan Babakan Surabaya • Ketua RW

C. Kuesioner

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data primer dengan cara menyebarkan angket kepada masyarakat untuk mengetahui kejadian diare dan PHBS (Perilaku Hidup Bersih dan Sehat) di Permukiman Kumuh Kelurahan Babakan Surabaya. Penyebaran kuesioner ini menggunakan *mix methods* yaitu metode *cluster sampling* dan *purposive sampling*. Adapun *cluster sampling* dipilih karena responden yang dipilih hanya untuk *cluster* berdasarkan rumah tangga atau kepala keluarga. Adapun pemilihan responden menggunakan teknik *Purposive Sampling*, artinya peneliti menentukan pengambilan sampel dengan cara menetapkan ciri-ciri khusus yang sesuai dengan tujuan penelitian sehingga diharapkan dapat menjawab permasalahan penelitian.

Kriteria responden kuesioner adalah sebagai Berikut :

1. Kepala keluarga, jika tidak ada diwakilkan oleh anggota keluarga yang lain
2. Minimal berumur 17 tahun atau sudah memasuki SMA

3. Jika non permanen, minimal telah tinggal di Kelurahan Babakan Surabaya selama 1 tahun

Dalam pengukuran sampel, peneliti menggunakan rumus pengukuran sampel **Taro Yamane**. Berikut ini rumus yang di gunakan Taro Yamane untuk perhitungan sampel :

$$n = \frac{N}{(Nd^2)+1}$$

n = Jumlah sampel N = Jumlah populasi d = presisi yang ditetapkan

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak kantor Kelurahan Babakan Surabaya dan hasil dari Kajian mengenai Rencana Kawasan Permukiman Kumuh Perkotaan Kota Bandung (RKPKP) tahun 2015, bahwa permukiman kumuh yang terdapat di Kota Bandung khususnya Kelurahan Babakan Surabaya Kecamatan Kiaracondong yaitu terletak di 10 RW, yaitu RW 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10, oleh karena itu maka jumlah responden berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus Taro Yamane adalah sebagai berikut :

Tabel I. 3 Jumlah Responden per RW berdasarkan Kepala Keluarga

RW	Jumlah KK	Jumlah Responden (KK)
1	223	69
2	141	59
3	102	50
4	131	57
5	235	70
6	137	58
7	198	66
8	143	59
9	201	67
10	181	64
jumlah	1692	619

Sumber : Profil Kelurahan Babakan Surabaya

1.5.3 Metode Analisis

1. Teridentifikasi Kondisi sanitasi (air limbah domestik dan drainase) saat ini di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Kota Bandung

- **Air Limbah**

- Analisis Kepadatan Penduduk

$$\text{Kepadatan Penduduk} = \frac{\text{Jumlah Penduduk}}{\text{Luas Lahan (Ha)}}$$

- Analisis Proyeksi Penduduk

Analisis proyeksi penduduk di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya dihitung dengan menggunakan metode analisis polinomial karena melihat dari nilai R² yang dihasilkan dari perhitungan proyeksi dengan metode polinomial ini yaitu sebesar 1 dimana hasil nilai R² tersebut berarti sempurna atau sama dengan 100%. Pemilihan metode ini dilihat juga kepada faktor tren pertumbuhan penduduk secara time series (tahun 2015-2019).

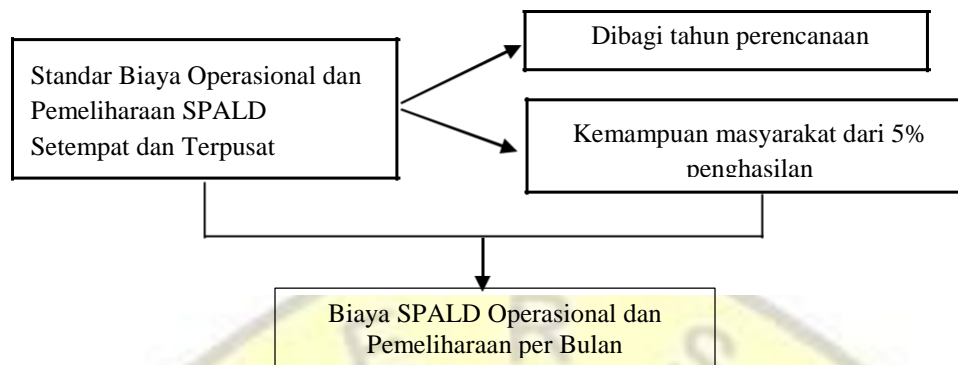
Hasil dari analisis kepadatan penduduk akan menjadi pertimbangan dalam penentuan sistem pengelolaan limbah domestik. Selain itu mengidentifikasi kondisi ekonomi dan kondisi sosial masyarakat untuk melihat kemampuan masyarakat dalam membayar pemeliharaan sistem pengelolaan limbah, dianalisis berdasarkan hasil observasi lapangan untuk menghasilkan suatu potensi dan permasalahan mengenai sistem pengelolaan limbah eksisting.

Meliputi perhitungan sebagai berikut :

a. Perhitungan Kemampuan Ekonomi Masyarakat

Untuk menghitung kemampuan ekonomi masyarakat maka data yang dibutuhkan yaitu:

- Biaya operasional dan pemeliharaan Sistem Pengelolaan Limbah Domestik baik terpusat maupun setempat
- Pendapatan Masyarakat



Gambar I. 3 Skema Perhitungan Kemampuan Ekonomi Masyarakat

Dihitung biaya operasional dengan tahun perencanaan yang akan di rencanakan serta dibagi dengan biaya perbulan. Hasil dari perhitungan tersebut disesuaikan dengan 5 % dari penghasilan masyarakat, maka dapat terlihat kemampuan masyarakat dalam membayar biaya Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik (SPALD).

b. Identifikasi timbulan limbah masyarakat

Menurut Sugiharto (2014) air limbah adalah kotoran dari masyarakat dan rumah tangga dan juga yang berasal dari industri, air tanah, air permukaan, serta buangan lainnya. Dengan demikian air buangan ini merupakan hal yang bersifat kotoran umum. Dalam Menganalisis prasarana persampahan digunakan Standar Pelayanan Mininal (SPM) pelayanan air limbah, yaitu presentase jumlah masyarakat yang memiliki tangki septic pada tahun akhir Standar Pelayanan Mininal (SPM) terhadap jumlah total masyarakat yang memiliki tangki septic di Kabupaten/Kota tersebut. Standar timbulan limbah untuk Rumah individu yaitu :

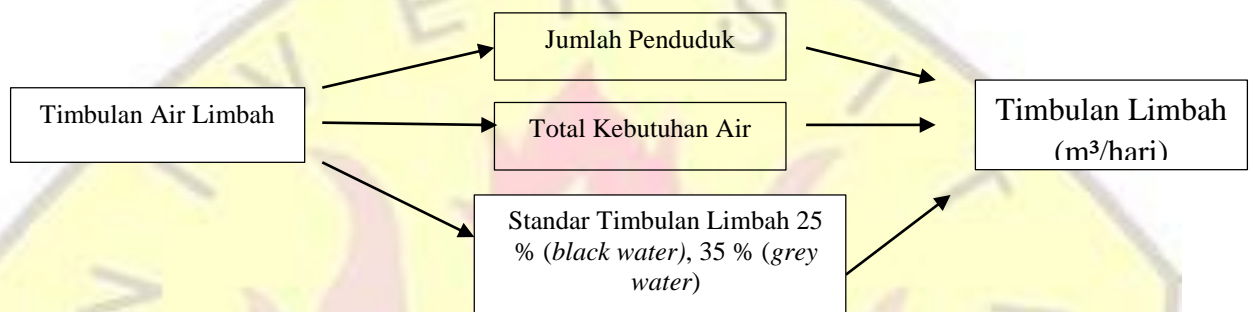
- a) Sederhana : 45 – 90 gal/orang/hari (70)
- b) Menengah :60 – 100 gal/orang/hari (80)
- c) Mewah: 70 – 150 gal/orang/hari (95)

Sedangkan untuk mengetahui kebutuhan limbah yang ditimbulkan sehari-hari, dibutuhkan data mengenai jumlah penduduk, jumlah penduduk terlayani prasarana air limbah serta timbulan air limbah (m³/hari) serta penduduk yang terlayani air minum.

Perlu dihitung kebutuhan air minum terlebih dahulu, dalam mengetahui kebutuhan air minum untuk kebutuhan per orang, dapat digunakan rumus menurut standar Permen PU no. 1 tahun 2014, yaitu:

$$\text{Kebutuhan Air Minum} = \frac{\text{Jumlah Penduduk} \times \text{jumlah kebutuhan air minum saat ini}}{86.400}$$

Kemudian dihitung kebutuhan air limbah yaitu 60 % dari kebutuhan air minum menurut Permen PU no. 4 Tahun 2017 dengan skema perhitungan sebagai berikut:



Gambar I. 4 Skema Perhitungan Timbulan Air Limbah

- **Debit Air Limbah**

- **Air Limbah Rumah Tangga**

Perhitungan debit air limbah didasarkan pada jumlah pemakaian air minum. Volume air limbah adalah 80% volume air minum. Perhitungan untuk pemakaian air minum penduduk sebaiknya menggunakan data primer. Apabila data primer tidak ada, data sekunder yang biasa digunakan adalah data pemakaian air Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) untuk rumah yang hanya menggunakan Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) sebagai satu satunya sumber air minum. Untuk pendekatan secara umum, berdasarkan berdasarkan SK-SNI dari kementrian PU kriteria pemakaian air minum untuk katagori kota telah dikelompokkan menjadi sebagai berikut menurut (Iskandar et al. 2016).

$$\text{Timbulan air limbah} = \text{Jumlah Penduduk} \times \text{Debit Air Limbah}$$

Tabel I. 4 Tingkat Pemakaian Air Minum Rumah Tangga Berdasar Kategori Kota

No	Kategori Kota	Jumlah Penduduk (X 1.000 orang)	Tingkat Pemakaian Air Minum (ltr/org/hari)	Debit Air Limbah (ltr/org/hari)
1.	Kota Metropolitan	> 1.000	190	152
2.	Kota Besar	500 – 1.000	170	136
3.	Kota Sedang	100 – 500	150	120
4.	Kota Kecil	20 – 100	130	104
5.	Kota Kecamatan	3 – 20	100	80
6.	Kota Pusat Pertumbuhan	< 3	30	24

Sumber: (Iskandar et al, 2016)

c. Permeabilitas Tanah

Menurut Hanafiah (2005) permeabilitas tanah adalah tingkat kesarangan tanah yang dilalui aliran massa air atau kecepatan aliran air untuk melewati masa tanah. Untuk mengetahui permeabilitas dapat dilakukan uji perkolasi. Perkolasi adalah proses mengalirnya air ke bawah secara gravitasi dari suatu lapisan tanah ke lapisan di bawahnya, sehingga mencapai permukaan air tanah pada lapisan jenuh air. Tes ini bertujuan untuk menentukan besarnya luas medan peresapan yang diperlukan untuk suatu jenis tanah dari tempat percobaan. Semakin besar daya resap tanah, maka semakin kecil luas daerah peresapan yang diperlukan untuk sejumlah air tertentu (Sugiharto, 2014). Metode Pengambilan Data Tes Perkolasi Tanah :

a) Alat yang digunakan :

1. Alat penggali tanah
2. Gayung / aqua
3. Mistar
4. Alat penghitung waktu

b) Bahan yang digunakan :

1. Air 1 liter

c) Lokasi

1. Lokasi tes perkolasi di lakukan di RT02/RW07 permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya. Lokasi ini dipilih secara random, karena di

wilayah kajian sendiri memiliki jenis tanah yang sama yaitu alluvial kelabu.

d) Langkah Kerja

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan
2. Pilih lokasi untuk melakukan tes
3. Buat lubang galian dengan panjang 20 cm, lebar 20 cm, dan tinggi 20 cm.
4. Isi lubang tersebut dengan air sebanyak 1 liter.
5. Hitung menggunakan *stopwatch* berapa lama air dapat menyerap tanah

• **Drainase**

Dalam Analisis kondisi Drainase terdiri dari 2 analisis yaitu pertama analisis kondisi genangan adalah analisis untuk mengetahui genangan di wilayah kajian dimana data tersebut di dapat dari hasil wawancara ke kelurahan dan ketua RW setempat, lalu dilakukan analisis deskriptif kualitatif untuk memperoleh informasi lokasi genangan, tinggi genangan, lama genangan serta kejadian genangan di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya. Kedua adalah analisis kondisi saluran drainase yang terdiri dari kondisi ketidaktersediaan drainase dan kondisi drainase yang ada, melalui pengamatan langsung dilapangan.

2. Teridentifikasi potensi dan permasalahan sanitasi (air limbah domestik dan drainase) di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Kota Bandung

a. Tingkat Pelayanan

Berikut merupakan rumus Standar Pelayanan Minimal (SPM) pelayanan air limbah :

$$\text{SPM Pelayanan Air Limbah} = \frac{\text{Jumlah Penduduk yang terlayani tangki septic/MCK}}{\text{jumlah total penduduk seluruh kabupaten/kota}} \times 100\%$$

(Sumber: Permen PU No.1 Tahun 2014)

b. Identifikasi Ketersediaan Lahan Terkait Sistem Pengelolaan Limbah Domestik Dan Perencanaan Drainase

Mengetahui ketersediaan lahan di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya untuk mengetahui sistem pengelolaan limbah dan penanganan drainase apa yang dapat diterapkan, dengan mengidentifikasi kemiringan lahan yang harus memiliki kemiringan sebesar $< 2\%$ serta ketersediaan lahan eksisting per RW meliputi RW 1 s/d RW 10 yang kemudian disesuaikan dengan standar penentuan luas lahan untuk SPALD Setempat atau Terpusat serta disesuaikan dengan kriteria teknis perencanaan drainase.

c. Identifikasi Potensi Masalah Sanitasi Saat ini

Melakukan Gap analisis dari kondisi eksisting dengan hasil analisis sistem pengelolaan limbah domestik dan analisis kondisi drainase saat ini (tabel potensi dan masalah).

3. Terumuskannya arahan penanganan sanitasi (Air limbah dan Drainase) di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Kota Bandung.

A. Air Limbah

Penangananan air limbah didapat dari hasil analisis potensi dan masalah yang ditimbulkan dari perhitungan analisis diatas dengan menyesuaikan hasil analisis kriteria penentuan sistem pengelolaan limbah domestik pada permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya, untuk kemudian dapat diketahui arahan sistem pengelolaan limbah apa yang dapat sesuai dengan karakteristik di kawasan permukiman tersebut. Kriteria penentu sistem pengelolaan limbah domestik sebagai berikut:

- Parameter Penentu Sistem Air Limbah Skala Permukiman

Penentuan sarana sanitasi dilakukan berdasarkan rencana tata ruang, kepadatan penduduk, dan topografi.

- Rencana Jangka panjang dan jangka menengah kab/kota (RTRW/Renstra/masterplan) yang akan mengintegrasikan arah perkembangan

kota dengan rencana sarana dan prasarana pendukungnya, termasuk pelayanan air limbah rumah tangga.

- Kepadatan penduduk: daerah yang kepadatan penduduknya tinggi akan menjadi prioritas untuk sistem air limbah perpipaan. Di daerah ini efisiensi biaya konstruksi/rumah akan lebih baik, permasalahan sanitasi umumnya lebih banyak, potensi pencemaran air tanah akibat sanitasi individu akan lebih besar;
- Topografi: topografi akan menentukan sistem pengaliran air limbah, apakah gravitasi, pemompaan, atau kombinasi. Pilihan ini akan berpengaruh pada biaya konstruksi serta operasi dan pemeliharaan. Prioritas utama adalah yang paling murah untuk biaya operasi dan pemeliharaannya yaitu daerah yang memungkinkan dilayani dengan sistem gravitasi;
- Ketersediaan pelayanan air minum: syarat mutlak untuk daerah pelayanan air limbah perpipaan adalah tersedianya penyediaan air minum yang kontinu (Iskandar et al. 2016).

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pemilihan pengelolaan air limbah adalah:

- Kepadatan penduduk
- Sumber air yang ada
- Permeabilitas tanah
- Kemiringan tanah
- Kemampuan membiayai

Daerah padat penduduk dengan keterbatasan lahan seyogyanya mendapat layanan sanitasi perpipaan (terpusat skala perkotaan). Daerah padat yang masih memiliki lahan bisa dipertimbangkan menggunakan skala permukiman/komunal atau kawasan. Lebih dari itu, perencana dapat merencanakan interkoneksi sistem komunal/ permukiman/ kawasan dengan sistem terpusat skala perkotaan (Iskandar et al. 2016).

B. Drainase

Penanganan Drainase didapat dari hasil analisa kondisi, potensi dan permasalahan drainase yang telah dianalisis sebelumnya, arahan penanganan drainase

dalam penelitian ini yaitu menggunakan drainase berwawasan lingkungan. “Sistem Drainase Berwawasan Lingkungan Drainase didefinisikan sebagai pembuangan air permukaan, baik secara gravitasi maupun dengan pompa dengan tujuan untuk mencegah terjadinya genangan, menjaga dan menurunkan permukaan air sehingga genangan air dapat dihindarkan. Drainase perkotaan berfungsi mengendalikan kelebihan air permukaan sehingga tidak merugikan masyarakat dan dapat memberikan manfaat bagi kehidupan manusia. Kelebihan air tersebut dapat berupa air hujan, air limbah domestik maupun air limbah industri. Oleh karena itu drainase perkotaan harus terpadu dengan sanitasi, sampah, pengendali banjir kota dan lainnya. Terdapat dua pola yang dipakai untuk menahan air hujan, yaitu:

1. Pola detensi (menampung air sementara), yaitu menampung dan menahan air limpasan permukaan sementara untuk kemudian mengalirkannya ke badan air misalnya dengan membuat kolam penampungan sementara untuk menjaga keseimbangan tata air.
 2. Pola retensi (meresapkan), yaitu menampung dan menahan air limpasan permukaan sementara sembari memberikan kesempatan air tersebut untuk dapat meresap ke dalam tanah secara alami antara lain dengan membuat bidang resapan (lahan resapan) untuk menunjang kegiatan konservasi air.
- (Suripin, 2004)

1.5.4 Matriks Analisis

Tabel I. 5 Matriks Analisis Air Limbah

Sasaran	Metode Analisis	Data
Kondisi pengelolaan air limbah saat ini	<p>Kebutuhan Air minum =</p> $\frac{\text{Jumlah Penduduk} \times \text{Kebutuhan air minum saat ini}}{86.400 \text{ detik}}$ <p>Timbulan air limbah= 60 % dari kebutuhan air minum (m3/hari)</p> <p>SPM Pelayanan Air Limbah =</p> $\frac{\text{Jumlah Penduduk yang terlayani tangki septic/MCK}}{\text{jumlah total penduduk seluruh kabupaten/kota}} \times 100\%$	<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah Penduduk tahun 2018 • Jumlah Penduduk terlayani septik tank • Jumlah penduduk yang terlayani air minum • Standar kebutuhan air minum (l/detik)

Sasaran	Metode Analisis	Data
		<ul style="list-style-type: none"> Standar Timbulan air limbah
Karakteristik wilayah permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya	<ul style="list-style-type: none"> Kemiringan Tanah Kedalaman Air Tanah Permeabilitas Tanah ($1/dtk = P \times l \times t$ Tanah dibagi dengan lamanya waktu perembesan air Kepadatan Penduduk = $\frac{\text{Jumlah Penduduk}}{\text{Luas Lahan (Ha)}}$ 	<ul style="list-style-type: none"> Peta Kemiringan lerengan Observasi (kuisisioner masyarakat) Observasi (Uji Perkolasi) Jumlah Penduduk tahun 2018 Luas lahan per RW
Identifikasi ketersediaan lahan untuk penyediaan sistem pengelolaan limbah	Ketersediaan lahan dengan melihat kemiringan tanah dan penggunaan lahan per RW	<ul style="list-style-type: none"> Guna Lahan Eksisting Observasi dengan plotting lahan
Identifikasi kemampuan Masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> Kondisi ekonomi masyarakat = $\frac{\text{Biaya Operasional}}{10 \text{ tahun perencanaan}}$: 12 (bulan) = Hasil dibandingkan dengan 5% dari penghasilan 	<ul style="list-style-type: none"> Pendapatan Masyarakat Standar Biaya Operasional dan pemeliharaan SPALD
Konsep arahan penanganan pengelolaan limbah	GAP Analisis (Menyesuaikan hasil analisis dengan kriteria pemilihan sistem pengelolaan air limbah)	Hasil potensi dan masalah

Tabel I. 6 Matriks Analisis Drainase

Sasaran	Analisis
Teridentifikasinya kondisi sanitasi drainase saat ini di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Kota Bandung	Analisis Deskriptif Kualitatif
Teridentifikasinya potensi dan permasalahan drainase di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Kota Bandung,	Analisis Deskriptif Kualitatif
terumuskannya penanganan drainase di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Kota Bandung,	Analisis deskriptif dengan melihat permasalahan dan potensi terkait drainase di wilayah kajian

1.5.5 Batasan Studi

Adapun batasan materi yang akan dibahas dalam penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Dalam penelitian ini, sanitasi yang peneliti bahas yakni hanya air limbah domestik dan Drainase di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya,

kajian ini tidak membahas prasarana persampahan dalam sanitasi secara keseluruhan.

2. Ruang lingkup wilayah yang dikaji hanya di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya yaitu RW 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10.
3. Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) yang dikaji dalam hal ini hanya yang berkaitan dengan air limbah dan drainase saja, tidak membahas PHBS secara keseluruhan.
4. Limbah domestik yang ditangani yaitu limbah rumah tangga (*grey water* dan *black water*).
5. Perencanaan penanganan drainase yang dilakukan hanya terbatas pada penanganan genangan dan kondisi saluran saat ini, penelitian ini tidak menghitung curah hujan dan debit limpasan.
6. Hasil akhir studi yang diperoleh adalah suatu rekomendasi berupa arahan penanganan sanitasi di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Kota Bandung.

1.5.6 Kerangka Berfikir

Latar Belakang :

- Babakan Surabaya merupakan Kelurahan yang memiliki sebaran permukiman kumuh dengan tingkat kekumuhan berat
- Beberapa lokasi yang ketika hujan turun terjadi genangan, disebabkan oleh kondisi drainase yang sempit di beberapa tempat di penuh sampah sehingga drainase yang ada tidak mampu mengalirkan limpasan air. Bahkan di beberapa gang tidak terdapat saluran drainase karena kerapatan bangunan.
- Terdapat Sekitar 40% Masyarakat belum terlayani IPAL
- Perlu adanya Penanganan Sanitasi di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Kota Bandung

Rumusan Permasalahan :

- Kawasan Permukiman Kumuh
- Kurang terawat dan belum merata nya tingkat pelayanan sanitasi dalam hal ini air limbah dan drainase
- Kurangnya infrastruktur sanitasi yang berpengaruh terhadap kesehatan masyarakat sehingga diperlukannya penanganan sanitasi yang baik

INPUT

Tujuan :

Merumuskan arah penanganan sanitasi di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Kota Bandung.

Teridentifikasinya Kondisi sanitasi (air limbah domestik dan drainase) saat ini di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Kota Bandung.

Teridentifikasinya potensi dan permasalahan sanitasi (air limbah domestik dan drainase) di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Kota Bandung

Terumuskannya arahan penanganan sanitasi (air limbah domestik dan drainase) berdasarkan perilaku masyarakat di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Kota Bandung.

- Permasalahan kondisi eksisting prasarana air limbah
- Kepadatan Penduduk
- Kemiringan Tanah
- Permeabilitas Tanah
- Timbunan air limbah
- Kondisi sosial ekonomi masyarakat
- Kondisi Genangan
- Kondisi Saluran Yang ada

- Potensi lahan yang cocok untuk perencanaan air limbah dan drainase
- Tingkat pelayanan air limbah
- Gap analisis kondisi eksisting dan hasil analisis

- Arahan SPALD yang sesuai dengan melihat hasil analisis sesuai kriteria penentuan sistem pengelolaan limbah domestik
- Arahan Perencanaan Drainase yang sesuai dengan melihat hasil analisis sesuai kriteria penanganan genangan di wilayah kajian

PROSES

OUTPUT

Arahan Penanganan Sanitasi di permukiman kumuh Kelurahan Babakan Surabaya Kota Bandung

DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmito, Wiku. 2006. *Buku Ajar Kebijakan Kesehatan*. Depok : Departemen AKK FKM UI.
- Arianto, Eri et all., 2016. *Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik-Setempat Tangki Septik Dengan Up-Flow Filter*. Jakarta: Direktorat Jendral Cipta Karya Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Direktoral Jendral Cipta Karya, 2017. *Pedoman Penyiapan Pengelolaan Infrastruktur Regional Bidang PLP*. Jakarta: Direktorat Pengembangan Penyehatan Lingkungan Permukiman.
- Direktorat Jendral Cipta Karya, 2017. *Petunjuk Teknis Sanimas Reguler*. Jakarta: Direktorat Pengembangan Penyehatan Lingkungan Permukiman.
- Direktorat Pengembangan Penyehatan Lingkungan Permukiman. 2012. *Drainase*. Jakarta : Direktorat Pengembangan Penyehatan Lingkungan Permukiman
- Ekong, Ibanga eyo. 2015. *An Assessment Of Enviromental Sanitation In An Urban Community in Southern Nigeria*. Nigeria : Department Of Community Health University of Uyo
- Fandoe, Deddy Ferdinanto. 2010. *Penyediaan dan Pemanfaatan Prasarana Sanitasi Permukiman di Kelurahan Oebobo Kota Kupang dalam Kaitannya dengan Kepadatan Penduduk*. Semarang : Universitas Diponegoro
- Febrianida, Reva. 2019. *Arahan Sistem Pengelolaan Limbah Domestik Di Kawasan Permukiman Bantaran Sungai Cikapundung (Studi Kasus: Kelurahan Cipaganti*. Bandung : Universitas Pasundan
- Hanafiah. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Hasan, Sasongko dan Poerwati. 2018. *Konsep Penanganan Sanitasi Permukiman Kumuh di Kecamatan Lowokwaru Kota Malang*. Malang : Institut Teknologi Nasional Malang
- Hasmar, Halim. 2004. *Drainase Perkotaan*. Yogyakarta : UII Press Yogyakarta

- Heriyawan, Indra. 2011. *Upaya Meningkatkan Partisipasi Masyarakat dalam Program Sanitasi Lingkungan Berbasis Masyarakat di Kota Cimahi (Studi Kasus RW 10 Kelurahan Baros)*. Bandung : ITB
- Iskandar, Sofyan et all., 2016. *Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik – Terpusat Skala Permukiman*. Jakarta: Direktorat Jendral Cipta Karya Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Katukiza, Yasoni A. 2013. *Sanitation In Unsewered Urban Poor Areas*. Netherlands: CRC Press/Balkema.
- Keman, Soedjajadi. 2005. *Kesehatan Perumahan dan Lingkungan Permukiman*. Surabaya : Universitas Airlangga
- Kodoatie, Robert J. 2005. *Pengantar Manajemen Infrastruktur*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Kuswartojo, dkk. 2005. *Perumahan dan Permukiman di Indonesia*. Bandung : ITB
- Mara, Duncan. 2003. *Domestic Wastewater Treatment in Developing Countries*. London: Earthscan.
- Maryam, Siti. 2015. *Evaluasi Perencanaan Dan Kondisi Sistem Pelayanan Sanitasi Di Kabupaten Bandung (Studi Kasus : Dusun Ciwalengke)*. Bandung : ITB
- Mudiare, Mary. 2015. *Analysis Of Domestic Solid Waste Management Strategies In Tunga, Chanchaga Local Government Area, Niger State, Nigeria*. Nigeria : Ahmadu Bello University
- Mulyanto, H R. 2013. *Penataan Drainase Perkotaan*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Munggaran, Agung. 2019. *Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Sistem Drainase Primer di Kawasan Perkotaan Kecamatan Cilimus Kabupaten Kuningan*. Bandung : Universitas Pasundan
- Pramita, Reza. 2010. *Strategi Peningkatan Pengelolaan Prasarana Sanitasi di Wilayah Permukiman Kecamatan Bandung Kulon Kota Bandung*. Bandung : Universitas Pasundan
- Prayitno. Budi. 2014. *Penanganan Permukiman Kumuh*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.

- Republik Indonesia. 2002. SNI 03-2399-2002 tentang Tata cara perencanaan bangunan MCK umum.
- Republik Indonesia. 2002. SNI No. 03-2453-2002 tentang Tata Cara Perencanaan Sumur Resapan Air Hujan Untuk Lahan Pekarangan
- Republik Indonesia. 2004. SNI 03-1733-2004 tentang Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perkotaan.
- Republik Indonesia. 2007. Undang-Undang tentang Penataan Ruang Nomor 26 tahun 2007. Lembaran Negara RI Tahun 2007, No. 68. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2008. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum tentang Kebijakan Dan Strategi Nasional Pengembangan Sistem Pengelolaan Air Limbah Permukiman (KSNP-SPALP) Nomor 16 tahun 2008. Menteri Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2011. Peraturan Daerah Kota Bandung Nomor 18 tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Bandung tahun 2011-2031. Lembaran Daerah Kota Bandung Tahun 2011 No. 18. Sekretaris Daerah. Kota Bandung.
- Republik Indonesia. 2011. Undang-Undang tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman Nomor 1 tahun 2011. Lembaran Negara RI Tahun 2011, No. 7. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2014. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum tentang Standar Pelayanan Minimal Bidang Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Nomor 1 tahun 2014. Kepala Biro Hukum. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2014. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat tentang Penyelenggaraan Drainase Perkotaan No. 12 tahun 2014. Jakarta : Kementrian PUPR.
- Republik Indonesia, 2014. Peraturan Menteri Kesehatan Tentang Sanitasi Total Berbasis Masyarakat No. 3 Tahun 2014. Jakarta : Kemenkes RI
- Republik Indonesia. 2015. Peraturan Daerah Kota Bandung Nomor 10 tahun 2015 tentang Rencana Detail Tata Ruang dan Peraturan Zonasi Kota Bandung Tahun

- 2015-2035. Lembaran Daerah Kota Bandung Tahun 2015 No.10. Sekretaris Daerah. Kota Bandung
- Republik Indonesia. 2016. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik Nomor P.68 tahun 2016. Berita Negara RI Tahun 2016 No. 1323. Kepala Biro Hukum. Jakarta.
- Republik Indonesia, 2016. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Tentang Peningkatan Kualitas Terhadap Perumahan Kumuh Dan Permukiman Kumuh No. 2 Tahun 2016. Jakarta : Kementrian PUPR.
- Republik Indonesia. 2017. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik No. 4 tahun 2017. Berita Negara RI Tahun 2017 No. 456. Kementrian PUPR. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2017. SNI 03-2398-2017 tentang Tata Cara Perencanaan Tangki septik dengan pengolahan lanjutan.
- Republik Indonesia. 2017. SNI 03-8455-2017 tentang Perencanaan pengolahan air limbah rumah tangga dengan sistem reaktor anaerobik bersekat (SRA)
- Sadyohutomo, Mulyono. 2008. *Manajemen Kota dan Wilayah*. Jakarta : Bumi Aksara
- Sastra dan Marlina. 2007. *Perencanaan dan Pengembangan Perumahan*. Yogyakarta : ANDI OFFSET
- Sidhi, Raharjo, dkk. 2016. *Hubungan Kualitas Sanitasi Lingkungan Dan Bakteriologis Air Bersih Terhadap Kejadian Diare Pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Adiwerna Kabupaten Tegal*. Semarang : Universitas Diponegoro
- Sofyan, Soewondo, dkk. 2014. *Faktor- faktor Penting Pengelolaan Sanitasi oleh Masyarakat di Kawasan Kumuh Perkotaan Bandung Raya*. Bandung : ITB
- Sugiharto. 2014. *Dasar-dasar Pengelolaan Air Limbah*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press).
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suripin. 2004. *Sistem Drainase Kota Yang Berkelanjutan*. Yogyakarta : ANDI

UN HABITAT. 2008. *Perumahan Bagi Kaum Miskin di Kota-Kota Asia*. Bangkok :

UNESCAP

Wesli. 2008. *Drainase Perkotaan*. Yogyakarta : Graha Ilmu

